

ARTIGO TÉCNICO

ESTRATÉGIAS PARA O MANEJO DE IRRIGAÇÃO

**A. F. S Dias¹; S L. A. Levien; A. M.S. Oliveira²; C.F. Mendonça Júnior²; M. I. S Silva³;
P.S. Sousa²; T. K Melo²**

RESUMO: Uma das principais causas do insucesso de muitos projetos de irrigação tem sido a falta de manejo adequado. Este constitui-se numa técnica muito importante do ponto de vista econômico e ambiental de uma atividade agrícola. Através de manejo adequado, pode-se economizar água, energia, aumentar a produtividade da cultura e melhorar a qualidade do produto. O manejo de irrigação de uma cultura consiste em estabelecer o momento correto de aplicar água e a sua respectiva quantidade. Neste trabalho são discutidos os princípios básicos e as estratégias que possibilitem a realização do manejo de irrigação das culturas dentro dos princípios da sustentabilidade agrícola e da preservação do meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Manejo de Irrigação, Métodos, Instrumentos

STRATEGIES FOR MANAGEMENT OF IRRIGATION

SUMMARY: One of the main causes of failure of many projects of irrigation has been the lack of appropriate management. This is in a very important technical point of view of the economic and environmental performance of an agricultural activity. Through proper management, you can save water, energy, increasing the productivity of culture and improve product quality. The management of irrigation of a culture is to establish the correct time to apply water and its quantity. In this work are discussed the basic principles and strategies that will enable the achievement of management of irrigation of crops within the principles of sustainable agriculture and preserving the environment.

KEYWORDS: Management of Irrigation, Methods, Tools

¹ Engº Agrº, Mestrando Irrigação Drenagem, UFERSA, BR 110, Km 47, Costa e Silva, Mossoró-RN, Tel.: (0**84) 3315 1792, e-mail: diasafs@yahoo.com.br

² Engº Agrº, Mestrando Irrigação Drenagem, UFERSA, Mossoró-RN

³ Tecn. Irr Dren., Mestranda Irr. e Drenagem, UFERSA, Mossoró-RN

INTRODUÇÃO

Uma das principais causas do insucesso de muitos projetos de irrigação tem sido a falta de um manejo adequado. Geralmente por desconhecimento ou por falta de assistência técnica ou por ambos os fatores, o produtor nunca dá muita importância a essa prática. O manejo da irrigação constitui uma técnica muito importante do ponto de vista econômico e ambiental numa atividade agrícola. Através de um manejo adequado da irrigação, pode-se economizar água, energia, aumentar a produtividade da cultura e melhorar a qualidade do produto. O déficit de água pode reduzir a produção e/ou a qualidade do produto, enquanto o excesso de irrigação, além das perdas de água e energia, pode contribuir para a lixiviação dos nutrientes e agroquímicos para as camadas inferiores do solo ou até mesmo atingindo o lençol freático. Em regiões áridas e semi-áridas, o uso inadequado da irrigação pode levar também à salinização do solo. Por outro lado, através do planejamento e manejo adequado da irrigação e de outras práticas culturais, pode-se programar a produção de algumas culturas e alcançar melhores preços na entressafra. EMBRAPA 2002

Para se determinar quando e quanto de água aplicar a uma cultura, existem muitas estratégias que podem ser utilizadas, através de estudos e levantamentos de solo, clima e fatores culturais. No caso dos estudos de solo e clima, existem metodologias clássicas que há muito tempo vêm sendo adotadas. Laboratórios e estações meteorológicas são equipados para coletar informações que são indispensáveis para dimensionamento e manejo de projetos de irrigação, enquanto os fatores culturais, como ciclo, períodos críticos e coeficientes culturais, são produtos de trabalhos de pesquisa desenvolvidos para cada cultura, em condições específicas.

O manejo de irrigação de uma cultura consiste em estabelecer o momento correto de aplicar água e a sua respectiva lâmina. Vários critérios podem ser adotados para o manejo da irrigação. Neste trabalho são discutidos os princípios básicos e as estratégias que possibilitem a realização do manejo de irrigação das culturas dentro dos princípios da sustentabilidade agrícola e da preservação do meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desse trabalho foram analisados artigos e normas técnicas referentes aos métodos de manejo de irrigação e outros trabalhos correlatos.

MANEJO DE IRRIGAÇÃO

O meio ambiente e a irrigação

As discussões acerca dos problemas ambientais determinam uma nova ética para a exploração de recursos naturais, os quais passam a ser vistos como um bem de toda a humanidade, devendo ser compartilhado com os demais usuários, além de se garantir disponibilidades para as gerações futuras.

A água é um recurso natural escasso e limitado. Assim sendo, seu uso racional é de fundamental importância para a preservação da vida no planeta. A agricultura irrigada, como responsável pela segurança alimentar, é também a maior usuária mundial de água doce, merecendo ter alternativas tecnológicas que lhe confirmem maior sustentabilidade. EMBRAPA 2003.

O mercado de alimentos, cada vez mais exigente, passa a dar atenção não só ao produto em si, mas, também, ao processo pelo qual este foi obtido. O desafio da regulamentação das atividades de irrigação e drenagem consiste na geração de normas e recomendações técnicas que contemplem a nova ética ambiental, sem perdas econômicas, e ainda atendam as crescentes demandas do mercado consumidor com relação, não somente à qualidade dos produtos, como também, aos persistentes apelos sociais, culturais e ambientais, para os quais são indispensáveis os artifícios da certificação e rastreabilidade do produto final

Estratégias de manejo de irrigação

Devem-se considerar os aspectos sociais e ecológicos da região, procurar maximizar a produtividade e a eficiência da água e minimizar os custos, quer de mão de obra, quer de capital, mantendo as condições de umidade do solo e de fitossanidade das plantas favoráveis ao bom desenvolvimento da cultura irrigada. Bernardo et al. (2005)

Existem várias metodologias e critérios para estabelecer programas de irrigação, que vão desde simples turnos de rega até completos esquemas de integração do sistema solo-água-planta-atmosfera. Entretanto, reconhece-se que, ao agricultor, devem ser fornecidas técnicas simples, mas com precisão suficiente para possibilitarem, no campo, a determinação criteriosa do momento e da quantidade de água a ser aplicada. Lopes et al. (2004)

A elaboração de uma estratégia de manejo de irrigação começa por uma programação que tem como objetivo evitar a aplicação de água em excesso, maximizando o rendimento líquido da cultura e evitando danos ambientais. A programação de irrigação é uma das práticas mais importantes para o manejo da irrigação, produtores experientes sabem o momento e a quantidade de água necessária a ser aplicada e são capazes de evitar estresse

durante o ciclo da cultura. A dificuldade está na aplicação eficaz de água, que represente apenas a quantidade suficiente para preencher o volume de solo explorado pelo sistema radicular das plantas, sem provocar enxurradas ou percolação profunda.

Método baseado nos sintomas visuais

Baseado em observações visuais de tonalidade da coloração, enrolamento e ângulo das folhas, os sintomas de déficit hídrico nas plantas podem ser detectados com relativa precisão, dependendo da experiência do produtor irrigante, e assim ser determinado o momento de efetuar a irrigação. O inconveniente é que esses sintomas às vezes são difíceis de ser detectados e às vezes os são muito tardiamente, para fins de manejo de irrigação, ou seja, quando observados, os seus efeitos já comprometeram a produção ou a qualidade do produto.

Método do calendário de irrigação

Consiste em estimar as datas e as lâminas de água a serem aplicadas, ao longo do ciclo da cultura, com base no histórico das condições de clima de anos anteriores, dados do solo e da cultura. É uma estratégia simples de ser utilizada, uma vez que pode ser elaborada antes mesmo do plantio, contendo datas e tempo de funcionamento do sistema de irrigação. A principal desvantagem é que se considera a média histórica de dados climáticos como sendo semelhante às condições climáticas do período em que a cultura está sendo conduzida, o que pode resultar em erros grosseiros e sistemáticos no manejo da irrigação.

Método do balanço de água no solo

É feito à semelhança do balanço de uma conta bancária, em que os depósitos são feitos através da irrigação ou chuva e as retiradas através da evapotranspiração da cultura estimada diariamente, sendo importante conhecer o momento em que o saldo de água chega ao nível considerado como zero, para que nova irrigação seja efetuada. De posse dos dados de clima, solo e da cultura, é possível estimar diariamente o total de água armazenada no solo, até o momento da próxima irrigação e a lâmina de água a ser aplicada. Pode-se iniciar o balanço de água com o teor de umidade do solo na capacidade de campo, através de irrigação ou chuva, ou então determinar a quantidade de água antes da primeira irrigação. Os valores diários da evapotranspiração da cultura são subtraídos da água disponível, até que ela alcance o nível de esgotamento preestabelecido, momento em que se processa a irrigação, cuja lâmina visa suprir o total de evapotranspiração acumulada desde a última irrigação mais as perdas.

Método da tensão de água no solo

No manejo da irrigação com sensores de umidade no solo, procura-se realizar a irrigação quando a tensão de água no solo atinge um determinado valor crítico conhecido, que não provoque estresse hídrico à cultura. O equipamento mais utilizado na determinação do potencial de água no solo é o tensiômetro. Esse instrumento mede a tensão de água no solo e funciona bem até a tensão de 80 kPa, que corresponde a uma faixa elevada de umidade no solo. Lopes et al. (2004)

A faixa do potencial matricial do solo que é coberta pelo tensiômetro, apesar de estreita, comparada com os valores dos limites superior e inferior de água no solo, respectivamente (-10 kPa) na capacidade de campo e (-1500 kPa) no ponto de murcha permanente, constitui a faixa de interesse do manejo de irrigação para a maioria dos solos agrícolas brasileiros, que estão entre (-10 e -80 kPa). EMBRAPA 2006

Muito se tem relatado sobre o manejo de irrigação bem sucedido, em hortaliças e sistemas de irrigação localizada sob altas frequências, com o uso de tensiômetros. Lopes et al. (2004) concluíram que o manejo de irrigação por tensiometria, em um sistema de irrigação por pivô central na cultura do feijoeiro em um latossolo, resultou em maiores variações na água disponível consumida do que o manejo feito pelo método do balanço hídrico e resultou, em relação a esse, economia de 15% na água de irrigação aplicada, sem afetar a produtividade de grãos.

Mesmo levando em consideração as numerosas vantagens dos tensiômetros, verifica-se que seu uso não tem se disseminado entre os irrigantes. Uma das causas prováveis é a falta de domínio no uso do instrumento por parte dos agricultores em geral, além do desconhecimento dos benefícios que o mesmo pode trazer. Além disso, as cápsulas porosas são facilmente danificáveis e os aparelhos requerem um manejo cuidadoso nas condições de campo.

CONCLUSÕES

Ambos os métodos discutidos são passíveis de serem adotados pelos produtores irrigantes ou técnicos extensionistas com nível médio de tecnologia e conhecimento, embora o de tensiometria ofereça, se adequadamente conduzido, melhor entendimento das reais condições hídricas do solo na região do sistema radicular da cultura.

O manejo por tensiometria tem maior sensibilidade em relação às variações da água disponível do solo e portanto pode resultar em maior eficiência de uso da água de irrigação do que os outros métodos discutidos.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, S.; SOAREA, A. A.; MANTOVANI, E.C. Manual de Irrigação. 7 ed. Viçosa: UFV, 2005.

EMBRAPA AGROINDÚSTRIA TROPICAL. Eficiência na Irrigação para a Produção Integrada do Meloeiro (*Cucumis melo* L.) documentos 70, fortaleza, 2003

EMBRAPA MILHO E SORGO. Métodos e Estratégias de Manejo de Irrigação. Circular técnica 19, Sete Lagoas 2002.

EMBRAPA MILHO E SORGO. Viabilidade e Manejo da Irrigação da Cultura do Milho. Circular técnica 85, Sete Lagoas 2006.

EMBRAPA MILHO E SORGO. Cultivo do Milho, manejo de irrigação. Comunicado Técnico 47, Sete Lagoas 2002.

LOPES, A. S.; PAVANI, L. C.; CORÁ, J. E.; ZANINI, J. R.; MIRANDA, H. A.. Manejo da irrigação (tensiometria e balanço hídrico climatológico) para a cultura do feijoeiro em sistemas de cultivo direto e convencional. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.24, n.1, p.89-100, jan./abr. 2004